

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-207701

(43)Date of publication of application : 12.08.1997

(51)Int.Cl.

B60R 21/22

(21)Application number : 08-021303

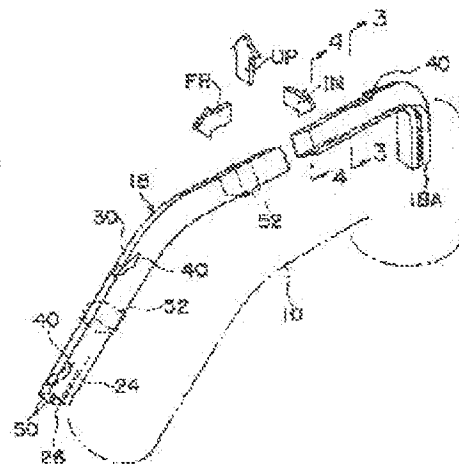
(71)Applicant : TOKAI RIKI CO LTD

(22)Date of filing : 07.02.1996

(72)Inventor : KOIDE TERUHIKO
MATSUURA NAOKI**(54) AIR BAG DEVICE****(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure necessary and sufficient shape and capacity and to realize easy assembly.

SOLUTION: A bag body 10 is normally stored inside of a storage case 18. The bag body 10 extends an opening 26 by expansion, develops a garnish and faces downward to the inside of a car room from the opening 26. The bag body 10 is lengthy in the longitudinal direction of a vehicle and can sufficiently absorb kinetic energy of an occupant head part by supporting the occupant head part even when an occupant changes his position along the longitudinal direction of the vehicle. Additionally, the longitudinal direction of the storage case 18 is made the same direction as the longitudinal direction of the bag body 10 and a direction along a roof side and a front pillar, and it comes to be possible to easily assemble it in a limited space by installing a bracket 40 on an inner panel extending along the roof side and the front pillar.



(19) 日本國特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

發開平9-207701

(43)公開日 平成9年(1997)8月12日

(51)Int.C1^s
B 6 0 R 21/22

観測記号 片内整理番号

F I
B 6 0 R 21/22

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 7 頁)

(2) 出題參考: 精題平8-21308

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 2 月 7 日

(71) 出願人 000003551

株式会社東海理化学機製作所

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

(72) 发明者 小出 輝彦

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

株式会社東海理化電機製作所内

(72) 発明者 松浦 直樹

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

株式会社東海理化電機製作所内

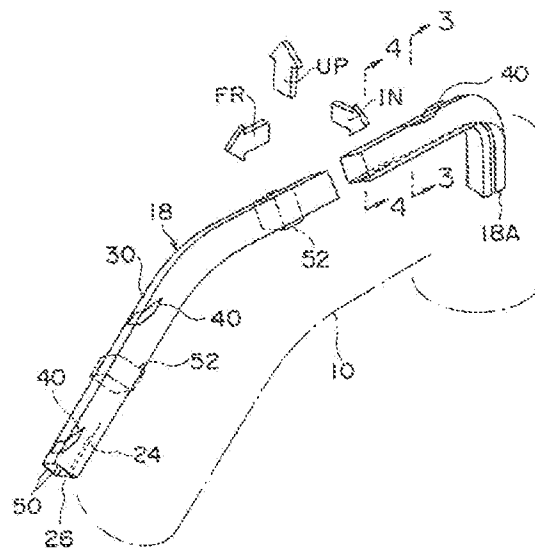
(74)代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【要約】

【課題】 必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現する。

【解決手段】 通常は、袋体10は、格納ケース18の内部に格納されている。袋体10は、膨張により、開口26を拡張、ガーニッシュを展開させ、開口26から、車室内へ下方に臨む。袋体10は車両前後方向に長尺とされており、乗員が車両前後方向に沿って位置を変えていても乗員頭部を支持して乗員頭部の運動エネルギーを十分に吸収することができる。また、格納ケース18の長手方向が袋体10の長手方向と同方向とされてルーフサイド、フロントビラーに沿う方向となり、ブラケット40をルーフサイド、フロントビラーに沿って延びるインナーパネル20に取り付けることによって、限られたスペース内においても組み付けが容易に可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 気体圧力で膨張展開される長尺な袋体と、
この袋体の長手方向に沿って長尺に設けられて膨張展開前の袋体を内部に格納するとともに、格納された袋体を膨張展開時に外部へ突出させる出口部を長手方向に沿って備える格納体と、
この格納体を車体へ取り付け取る取付部と、
を有することを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項2】 前記出口部は、格納体の長手方向に沿って形成された開口とされる請求項1に記載のエアバッグ装置。

【請求項3】 前記取付部は格納体の出口部とは反対側に設けられる請求項2に記載のエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に用いられ、袋体を膨張展開させて乗員頭部等を支持し、その乗員頭部等の運動エネルギーを吸収するエアバック装置に関する。

【0002】

【従来の技術】エアバッグ装置として、車両の側方における衝突（側突）時等に、車体側部と乗員頭部との間に袋体を膨張させて乗員頭部を支持し、乗員頭部の運動エネルギーを吸収する構造が提案されている。

【0003】具体的には、エアバッグ装置をルーフサイド等に設置し、袋体内と連通したインフレーションを側突時等に作動させることにより圧力ガスを袋体内へ供給して袋体を膨張させるようになっている。

【0004】また、乗員頭部以外の他の乗員の部分に対応させてその部分の運動エネルギーを吸収するエアバック装置も提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、いずれのエアバッグ装置でも、エアバッグ装置を設置するスペースは形状的にも大きさでも制限を受け、組み付けが困難となることは避け難い。

【0006】本発明は、上記事情に鑑み、必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現するエアバッグ装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に係る本発明のエアバッグ装置は、気体圧力で膨張展開される長尺な袋体と、この袋体の長手方向に沿って長尺に設けられて膨張展開前の袋体を内部に格納するとともに、格納された袋体を膨張展開時に外部へ突出させる出口部を長手方向に沿って備える格納体と、この格納体を車体へ取り付け取る取付部と、を有する構成を特徴とする。

【0008】請求項2に係る本発明のエアバッグ装置

は、請求項1の構成において、前記出口部は、格納体の長手方向に沿って形成された開口とされることを特徴とする。

【0009】請求項3に係る本発明のエアバッグ装置は、請求項2の構成において、前記取付部は格納体の出口部とは反対側に設けられることを特徴とする。

【0010】上記構成によれば、通常は、袋体は、格納体の内部に格納されている。例えば、エアバッグ装置が袋体を、車両の側方における衝突（側突）時等に車体側部と乗員頭部との間に膨張展開させて乗員頭部を支持し、乗員頭部の運動エネルギーを吸収するものであれば、格納体はこの長手方向を車両前後方向としてルーフサイドに沿って配設され、取付部によって車体へ取り付けられる。

【0011】袋体はこの膨張展開により、袋体の長手方向と直角の方向へ出口部から格納体の外部へ突出され、車両前後方向を長手方向として、ルーフサイドから車室内において下方へ臨むことができる。

【0012】ここで、袋体は車両前後方向に長尺とされており、乗員が車両前後方向に沿って位置を変えていても乗員頭部を支持して乗員頭部の運動エネルギーを十分に吸収することができる。また、格納体の長手方向が袋体の長手方向と同方向とされてルーフサイドに沿う方向となり、取付部をルーフサイドに沿って延びるインナーパネルに取り付けることによって、限られたスペース内においても組み付けが容易に可能となる。

【0013】本発明のエアバッグ装置が適用されるのは、乗員頭部を支持するものに限らず、他の乗員の部分を支持するものでもよい。例えば、車両急減速等時に袋体を乗員膝部の前方に膨張展開させて乗員膝部を支持し、乗員膝部の運動エネルギーを吸収するものも可能である。この場合には、格納体がこの長手方向を車両幅方向としてニーボルスターの上縁部に沿って取り付けられ、袋体はこの長手方向と直角の方向に出口部から格納体の外部へ突出し、車室内において乗員膝部の前に臨むことができる。

【0014】この場合に、袋体はこの長手方向を車両幅方向として膨張展開し、乗員が車両幅方向に位置を変えていても乗員膝部を支持して乗員膝部の運動エネルギーを十分に支持することができる。また、格納体の長手方向が袋体の長手方向と同方向とされてニーボルスターの上縁部に沿う方向となり、取付部を、ニーボルスターを取り付けるためのインナーパネルに取り付けることによって、限られたスペース内においても組み付けが容易に可能となる。

【0015】このように、必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現することができる。

【0016】なお、出口部については、それを脆弱に形成して袋体の膨張によりその脆弱とされた脆弱部を破断

することによって袋体を格納体の外部へ突出させることも可能であるが、請求項2にあるように、予め、開口を形成しておくことも可能である。その場合、例えば、通常は開口から袋体が脱落しないように開口を狭くしておき、袋体の膨張により、格納体を変形させて開口を広げる構成を採用することができる。また、エアバッグ装置の組み立てにあたり、格納体が合成樹脂製であれば、開口を弾力的に広げることにより、袋体を格納体の内部に収納することができ、また、格納体が金属製であれば、格納体を形成する際に袋体を包むようにすることにより、袋体を格納体の内部に収納することができる。

【0017】また、上記取付部は出口部以外の部分であればその位置は適宜自由であるが、請求項3にあるように、出口部を開口で形成した場合には、その出口部と反対側に取付部を設けることにより、袋体の膨張により開口を広げるための格納体の変形をスムーズに行わせることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るエアバッグ装置の第1の実施の形態を図1乃至図5に基づき説明する。なお、各図において、車両前方を矢印FRで、車両上方を矢印UPで、車両幅方向内方を矢印INでそれぞれ示す。

【0019】本実施の形態に係るエアバッグ装置は、車両の側方における衝突（側突）時等に袋体を、車体側部と乗員頭部との間に膨張展開させ、袋体によって乗員頭部を支持して乗員頭部の運動エネルギーを吸収するようになっている。

【0020】図1及び図2に示すように、袋体10は、収縮格納状態及び膨張展開状態共に長尺袋状とされ、長手方向がルーフサイド12からフロントビラー14に渡る車両前後方向とされてルーフサイド12とフロントビラー14とから下方へ窓16の上部を覆うように膨張展開され、膨張展開前は、格納ケース（格納体）18に格納されている。

【0021】格納ケース18は、軟鉄、アルミニウム、合成樹脂等の変形可能な薄肉材料で製造され、長手方向が袋体10の長手方向に渡ってかつルーフサイド12からフロントビラー14に沿って長尺とされている。また、格納ケース18の長手直角断面は、図3及び図4に示すように、矩形筒状とされて、ルーフサイド12及びフロントビラー14のインナーパネル20とガーニッシュ（内装材）22との間に配置される。格納ケース18の周壁の中のガーニッシュ22と対向するケース壁部24には中央に、格納ケース18の長手方向に渡る開口（出口部）26が形成され、これによって、格納ケース18の長手直角断面において格納ケース18は開断面形状とされる。開口26に対向してガーニッシュ22には線状に切り込み28が形成されている。

【0022】格納ケース18内には、袋体10がこの長

手方向に沿った折り線で折り畳まれて収納され、袋体10が開口26を通して格納ケース18外へ不意に出ないように格納ケース18の周壁で包まれる。格納ケース18のケース壁部24と対向するケース壁部30には、格納ケース18内に格納された袋体10の長手直角断面における両端部が、リテーナプレート32を用いて固定される。リテーナプレート32は、袋体10の内部に設けられ、格納ケース18の長手方向に渡る長尺板状に形成されて、袋体10の両端部をケース壁部30との間に挟持固定する。リテーナプレート32にはこの長手方向に沿って所定間隔を置いて複数の雄ねじ部34が突設されている。格納ケース18のケース壁部30には、雄ねじ部34に対応して挿通孔36が形成されて、雄ねじ部34が袋体10の内方から袋体10の両端部間を通して挿通孔36を貫通し、格納ケース18外側からナット38が雄ねじ部34に螺合締め付けられる。これにより、格納ケース18のケース壁部30に対応する袋体10の両端部が、リテーナプレート32と格納ケース18のケース壁部30との間に挟み込まれる。

【0023】各雄ねじ部34はそれぞれ、ナット38とケース壁部30との間でブラケット（取付部）40を貫通している。これにより、図2に示すように、格納ケース18に沿って所定間隔を置いてブラケット40が配置される。なお、図中42は、ブラケット40の一端部に形成され、雄ねじ部34が貫通する貫通孔である。ブラケット40の他端部は、この他端部に形成された貫通孔44を貫通するボルト46とこれに螺合するナット47とを用いてインナープレート20にボルト止めされる。なお、ナット47は予めインナーパネル20に着着されている。これにより、袋体10を格納済みの格納プレート18が車体に取り付けられる。

【0024】図1に示すように、格納ケース18の車両前方側の端部にはインフレーター48が接続されて袋体10と連通している。インフレーター48はガス発生剤を内部に備え、図示を省略するセンサが車両急減速や側突等を検出するとガス発生剤から圧力ガス（気体圧力）が発生し、ガスが袋体10内に供給されて袋体10が膨張展開される。図5に示すように、袋体10の膨張により、格納ケース18のケース壁部24の両脇のケース壁部50が弾性変形又は塑性変形により左右に開脚されて開口26が広げられ、また、ガーニッシュ22が切り込み28を介して左右に弾性変形又は塑性変形により展開される。袋体10は、格納ケース18のケース壁30に対向する袋体10の両端部がリテーナプレート32とケース壁部30との間に挟み込まれた状態を保って支持され、格納ケース18内に格納された状態（図1に点線で示した状態）から車室内へ膨張展開されて、同図及び図2に鎖線で示す状態を得る。

【0025】また、図1に示すように、格納ケース18はこの端部18Aがセンタービラー52の下方に向けて

屈曲され、袋体10もそれに応じて屈曲されて格納されている。更に、リテーナプレート32もそれに応じて屈曲されている。格納ケース18は、センターピラー52に対応する部分では、センターピラー52のインナーパネルに上述のブラケット40を用いて取り付けられる。図2に示すように、格納ケース18の開口26は、センターピラー52に対応する部分では、車両幅方向内方側を向くようにされ、ルーフサイド12、フロントピラー14に対応する部分の開口26とは振じれるように連続している。ルーフサイド12、フロントピラー14においてガーニッシュ22に線状に形成された切り込み28は、センターピラー52にも連続して形成され、袋体10の膨張によって、左右に展開可能とされる。これにより、袋体10を、センターピラー52の部分においても車室内に十分に膨張展開させることが可能となっている。

【0026】エアバッグ装置の組み立てに当たって袋体10の格納ケース18内への収納は、図6及び図7に示すように格納ケース18のケース壁部50を開脚させて開口26を拡げた状態で行うことができる。格納ケース18がアルミニウム等の金属製である場合には、折り畳まれた袋体10を包むように板材を折り曲げ加工すれば、袋体10の収納が可能となる。また、格納ケース18が合成樹脂製である場合には、開断面形状の矩形筒状とした後にケース壁部50を弾性的に開脚させて開口26を拡げれば、開口26を通して袋体10の収納が可能となる。収納後は、格納ケース18は原形状に弾性復帰される(図7の実線の状態から鎖線の状態へ)。更に、格納ケース18が合成樹脂製の場合には、袋体10の膨張によるケース壁部50の開脚も弾性変形による。金属製、合成樹脂製のいずれの場合にも、通常は、格納ケース18が変形することなく袋体10を包み込み、膨張時には袋体10の膨張により、開口26を容易に拡げることができるように変形するのがよい。格納ケース18が合成樹脂製の場合には、図6に示すように、開口26を通して格納ケース18内に袋体10を収納した後に、格納ケース18の長手方向に沿って所定間隔を置いて、格納ケース18の周囲にテープ等の締付部材52を巻くことにより、通常時での不要な変形を防止することが可能である。袋体10の膨張によって締付部材52は破断される。

【0027】なお、シートベルト装置として、乗員の乗車後にウエビングを自動的に乗員に装着させるオートマチックシートベルト装置がある。オートマチックシートベルト装置では、図8に示すように、ルーフサイド12に沿ってガイドレール54が設けられており、ウエビング56を挿通させて支持した支持金具58を下端部に有するスライダ60がガイドレール54に沿って車両前後方向に移動駆動されることにより、ウエビング56が乗員に自動的に装着されるようになっている。そのような

オートマチックシートベルト装置を採用した車両では、ガイドレール54と、格納ケース18とを一体的に形成し、また、一体的にインナープレート20に取り付けてそれらをインナープレート20とガーニッシュ22との間に収めることができる。

【0028】上記構成によれば、通常は、袋体10は、格納ケース18の内部に格納されている。

【0029】袋体10は、膨張展開により、この長手方向と直角の方向へ開口26から格納ケース18の外部へ突出され、車両前後方向を長手方向として、ルーフサイド12とフロントピラー14とから車室内において下方へ臨む。

【0030】ここで、袋体10は車両前後方向に長尺とされており、乗員が車両前後方向に沿って位置を変えていても乗員頭部を支持して乗員頭部の運動エネルギーを十分に吸収することができる。また、格納ケース18の長手方向が袋体10の長手方向と同方向とされてルーフサイド12、フロントピラー14に沿う方向となり、ブラケット40をルーフサイド12、フロントピラー14に沿って延びるインナーパネル20に取り付けることによって、限られたスペース内においても組み付けが容易に可能となる。

【0031】このように、必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現することができる。

【0032】なお、出口部については、それを脆弱に形成して袋体10の膨張によりその脆弱とされた脆弱部を破断することによって袋体10を格納ケース18の外部へ突出させることも可能であるが、本実施の形態のように、予め、開口26を形成しておけば、通常は開口26から袋体10が不用意に出ないように開口26を狭くしておき、袋体10の膨張により、格納ケース18を変形させて開口26を拡げる構成を採用することができる。また、エアバッグ装置の組み立てにあたり、格納ケース18が合成樹脂製であれば、開口18を弾性的に拡げることにより、袋体10を格納ケース18の内部に収納することができ、また、格納ケース18が金属製であれば、格納ケース18を形成する際に袋体10を包むようにすることにより、袋体10を格納ケース18の内部に収納することが容易に可能となる。

【0033】また、ブラケット40は出口部以外の部分であればその位置は適宜自由である。上記の実施の形態では、ブラケット40を、開口26とは反対側のケース壁部30に設けているが、例えば、図14に示すように、開口26を形成したケース壁部24の両脇のケース壁部50の中の一方向のケース壁部50に設けてもよい。但し、出口部を開口26で形成した場合には、開口26と反対側にブラケット40を設けることにより、袋体10の膨張により開口26を拡げるための格納ケース18の変形をスムーズに行わせることができる。

【0034】格納ケースは種々の形態が可能であり、例えば、次に説明する第2の実施の形態に係る格納ケースが可能である。図9に示すように、本実施の形態の格納ケース（格納体）200は、開断面形状の矩形筒状であるのは第1の実施の形態と同様であるが、ガーニッシュ22と対向するケース壁部24に形成される開口26がケース壁部24の両脇にあるケース壁部50の中の一方向のケース壁部50側のコーナーに沿って形成されている点で異なる。

【0035】図10に示すように、袋体10の膨張により、主にケース壁部24が外側にくの字型に開くように変形して開口26が広がるようにされる。

【0036】他の構成は第1の実施の形態と同様であり、また、第1の実施の形態と同様の作用効果が奏せられる。

【0037】上記第1、第2の実施の形態では、乗員頭部の運動エネルギーを吸収するエアバッグ装置について説明したが、乗員頭部に限らず、他の乗員の部分についてその部分の運動エネルギーを吸収するエアバッグ装置も可能である。

【0038】例えば、図11乃至図13に基づき次に説明する第3の実施の形態が挙げられる。

【0039】すなわち、本実施の形態に係るエアバッグ装置は、車両の前後方向における車両急減速時等に、乗員膝部の前方に袋体を膨張させ、袋体によって乗員膝部を支持して乗員膝部の運動エネルギーを吸収するようになっている。

【0040】図11及び図12に示すように、膨張された袋体300は、車両幅方向に沿って長尺な袋状とされる。膨張前の袋体300を格納する格納ケース302は、袋体300の長手方向に渡る長尺とされ、図13に示すように、略小判型の筒状とされて、乗員膝部から乗員足首に渡ってそれに対向するニーボルスター304とニーボルスター304の上側に位置するインストルメントパネル306との間においてニーボルスター304の上縁に沿って設けられる。

【0041】格納ケース302の周壁の中の乗員膝部と対向するケース壁部308（図13を参照）には上下方向中央に、開口310が形成され、開口310は格納ケース302の長手方向に渡って形成され、格納ケース302のこの長手方向から見た断面は開断面形状とされる。

【0042】図13に示すように、袋体300はこの長手方向に沿った折り線で折り畳まれて格納ケース302内に収納され、リテーナプレート32から突出された雄ねじ部34を、格納ケース302のケース壁部308と対向する袋体300の長手直角断面の両端部間を通して格納ケース202外側からナット38を螺合締め付けることにより、ケース壁部312と対応する袋体300の両端部がリテーナプレート32とケース壁部212との

間に挟み込まれて袋体300が格納ケース302に固定される。これは、複数個の雄ねじ部34がリテーナプレート32の長手方向に沿って所定間隔を置いて配置されることを含め、第1の実施の形態と同様である。また、第1の実施の形態と同様に、各雄ねじ部34に対応してそれぞれブラケット40が設けられ、ブラケット40の一端部が格納ケース302のケース壁部312とナット36との間に挟み込まれている。ブラケット40の他端部は、ニーボルスター304を取り付けているインナーパネル314にボルト46、ナット47を用いてボルト止めされ、袋体300を格納済みの格納ケース202が車体に取り付けられる。

【0043】格納ケース302の車両幅方向外方側等の端部にはインフレーター48が袋体300内と連通するよう接続されている。インフレーター48が作動することにより袋体300が膨張されるのは第1の実施の形態と同様である。図13に鎖線で示すように、袋体300の膨張により、格納ケース302のケース壁部308が開口310を介して上下方向両側に開脚されて開口310が広がり、図11に鎖線で示すように、開口310から袋体300が乗員膝部に向けて膨出される。

【0044】本実施の形態でも、袋体300を格納ケース302内へ収納するには、開口310を抵げた状態で行うことができ、また、格納ケース302をアルミニウム等の金属製や合成樹脂製とすることが可能である等、それらは、第1の実施の形態と同様である。

【0045】なお、図12中の320はステアリングホイールであり、図11及び図12中の322はイグニッションキーのキーシリンダである。

【0046】上記構成によれば、格納ケース302がこの長手方向を車両幅方向としてニーボルスター304の上縁部に沿って取り付けられ、袋体300はこの長手方向と直角の方向に開口310から格納ケース302の外部へ突出し、車室内において乗員膝部の前に臨むことができる。

【0047】袋体300はこの長手方向を車両幅方向として膨張展開し、乗員が車両幅方向に位置を変えていても乗員膝部を支持して乗員膝部の運動エネルギーを十分に支持することができる。また、格納ケース302の長手方向は袋体300の長手方向と同方向とされてニーボルスター304の上縁部に沿う方向となり、雄ねじ部34を、ニーボルスター304を取り付けるためのインナーパネル314に取り付けることによって、限られたスペース内においても組み付けが容易に可能となる。

【0048】このように、必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現することができるのは、第1の実施の形態と同様である。

【0049】なお、出口部については、開口310に限らず、薄肉等の脆弱部としてもよく、たゞ、開口310とすることにより袋体300を容易に収納できる点、ま

た、取付部については、特に、それを開口310と反対側に設けることにより、袋体300の膨張により、開口310を拡張するための格納ケース302の変形をスムーズに行わせることができる点等、他の構成、作用効果は第1の実施の形態と同様である。

【0050】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のエアバッグ装置では、必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、車両幅方向内方から見た図である。

【図2】第1の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、車両幅方向内方から見た斜視図である。

【図3】図2の3-3線端面図である。

【図4】図2の4-4線端面図である。

【図5】袋体の膨張展開時の図4に対応する図である。

【図6】第1の実施の形態に係るエアバッグ装置において袋体の格納体への組み付け前の状態を示し、格納体の長手方向から見た断面図である。

【図7】袋体の格納体への組み付け過程を示す図6に対

応する図である。

【図8】オートマチックシートベルト装置との関係で示す図3に対応する図である。

【図9】第2の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、図3に対応する図である。

【図10】第2の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、図5に対応する図である。

【図11】第3の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、車両幅方向から車室内を見た図である。

【図12】第3の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、車両後方から車室内を見た図である。

【図13】第3の実施の形態に係るエアバッグ装置を示す斜視図である。

【図14】第1の実施の形態に係り、出口部について変形例を示す図3に対応する図である。

【符号の説明】

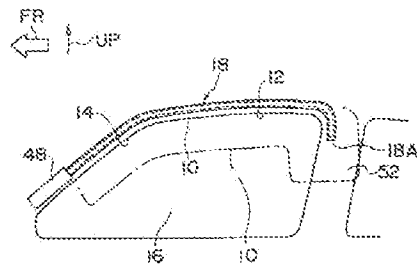
10、300 袋体

18、200、302 格納ケース（格納体）

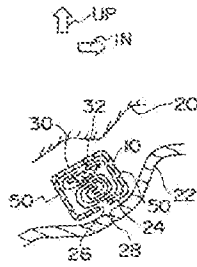
26、310 開口（出口部）

40 ブラケット（取付部）

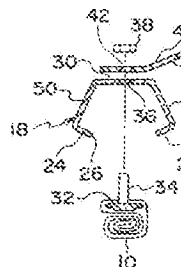
【図1】



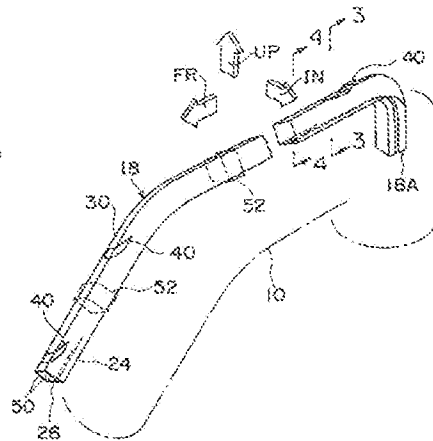
【図4】



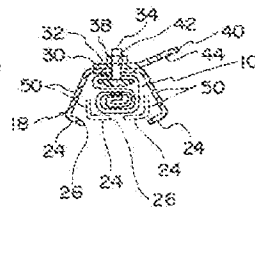
【図6】



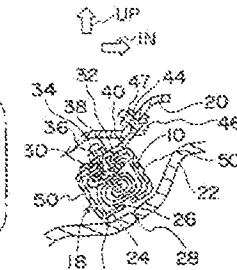
【図2】



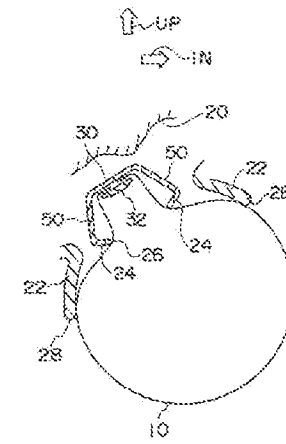
【図7】



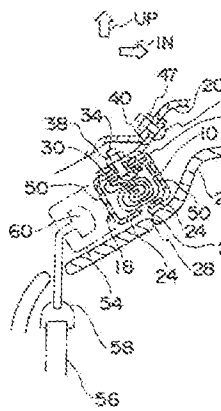
【図3】



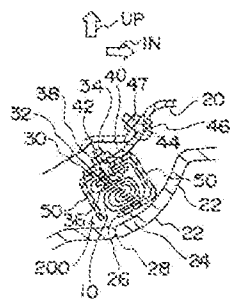
【図5】



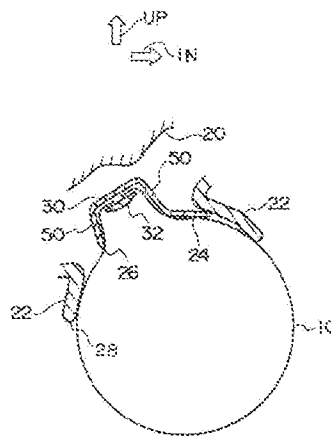
【図8】



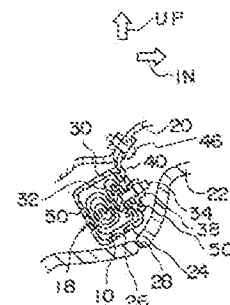
【図9】



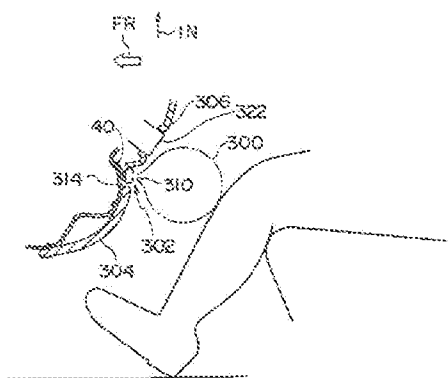
【図10】



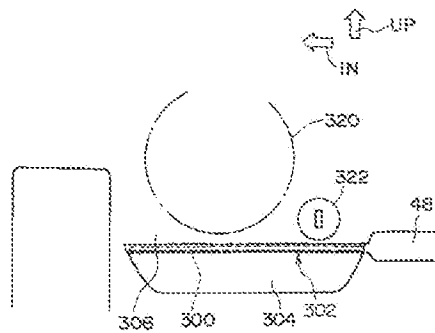
【図14】



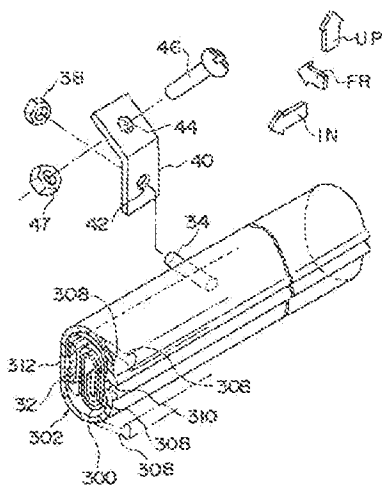
【図11】



【図12】



【図13】



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-207701

(43) 公開日 平成9年(1997)8月12日

(51) Int.Cl.⁶
B 6 0 R 21/22

識別記号 庁内整理番号

F I
B 6 0 R 21/22

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-21303

(22) 出願日 平成8年(1996)2月7日

(71) 出願人 000003551

株式会社東海理化電機製作所

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

(72) 発明者 小出 輝彦

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

株式会社東海理化電機製作所内

(72) 発明者 松浦 直樹

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

株式会社東海理化電機製作所内

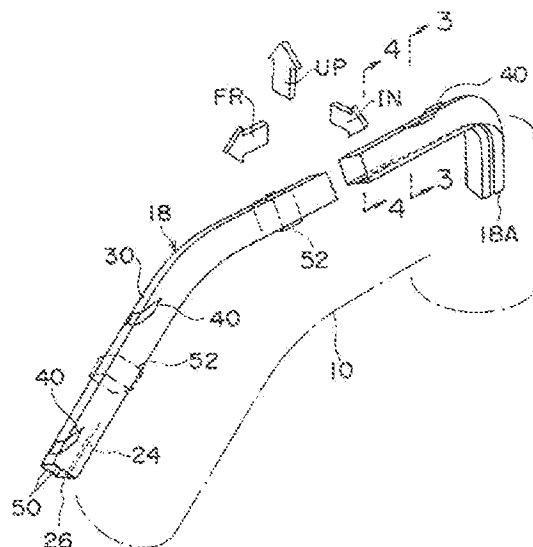
(74) 代理人 弁理士 中島 淳 (外4名)

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【要約】

【課題】 必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現する。

【解決手段】 通常は、袋体10は、格納ケース18の内部に格納されている。袋体10は、膨張により、開口26を拡げ、ガーニッシュを展開させ、開口26から、車室内へ下方に臨む。袋体10は車両前後方向に長尺とされており、乗員が車両前後方向に沿って位置を変えていても乗員頭部を支持して乗員頭部の運動エネルギーを十分に吸収することができる。また、格納ケース18の長手方向が袋体10の長手方向と同方向とされてルーフサイド、フロントビラーに沿う方向となり、ブラケット40をルーフサイド、フロントビラーに沿って延びるインナーパネル20に取り付けることによって、限られたスペース内においても組み付けが容易に可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 気体圧力で膨張展開される長尺な袋体と、
この袋体の長手方向に沿って長尺に設けられて膨張展開前の袋体を内部に格納するとともに、格納された袋体を膨張展開時に外部へ突出させる出口部を長手方向に沿って備える格納体と、
この格納体を車体へ取り付け取る取付部と、
を有することを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項2】 前記出口部は、格納体の長手方向に沿って形成された開口とされる請求項1に記載のエアバッグ装置。

【請求項3】 前記取付部は格納体の出口部とは反対側に設けられる請求項2に記載のエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に用いられ、袋体を膨張展開させて乗員頭部等を支持し、その乗員頭部等の運動エネルギーを吸収するエアバッグ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】エアバッグ装置として、車両の側方における衝突（側突）時等に、車体側部と乗員頭部との間に袋体を膨張させて乗員頭部を支持し、乗員頭部の運動エネルギーを吸収する構造が提案されている。

【0003】具体的には、エアバッグ装置をルーフサイド等に設置し、袋体内と連通したインフレーターを側突時等に作動させることにより圧力ガスを袋体内へ供給して袋体を膨張させるようになっている。

【0004】また、乗員頭部以外の他の乗員の部分に対応させてその部分の運動エネルギーを吸収するエアバッグ装置も提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、いずれのエアバッグ装置でも、エアバッグ装置を設置するスペースは形状的にも大きさでも制限を受け、組み付けが困難となることは避け難い。

【0006】本発明は、上記事情に鑑み、必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現するエアバッグ装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に係る本発明のエアバッグ装置は、気体圧力で膨張展開される長尺な袋体と、この袋体の長手方向に沿って長尺に設けられて膨張展開前の袋体を内部に格納するとともに、格納された袋体を膨張展開時に外部へ突出させる出口部を長手方向に沿って備える格納体と、この格納体を車体へ取り付け取る取付部と、を有する構成を特徴とする。

【0008】請求項2に係る本発明のエアバッグ装置

は、請求項1の構成において、前記出口部は、格納体の長手方向に沿って形成された開口とされることを特徴とする。

【0009】請求項3に係る本発明のエアバッグ装置は、請求項2の構成において、前記取付部は格納体の出口部とは反対側に設けられることを特徴とする。

【0010】上記構成によれば、通常は、袋体は、格納体の内部に格納されている。例えば、エアバッグ装置が袋体を、車両の側方における衝突（側突）時等に車体側部と乗員頭部との間に膨張展開させて乗員頭部を支持し、乗員頭部の運動エネルギーを吸収するものであれば、格納体はこの長手方向を車両前後方向としてルーフサイドに沿って配設され、取付部によって車体へ取り付けられる。

【0011】袋体はこの膨張展開により、袋体の長手方向と直角の方向へ出口部から格納体の外部へ突出され、車両前後方向を長手方向として、ルーフサイドから車室内において下方へ臨むことができる。

【0012】ここで、袋体は車両前後方向に長尺とされており、乗員が車両前後方向に沿って位置を変えていても乗員頭部を支持して乗員頭部の運動エネルギーを十分に吸収することができる。また、格納体の長手方向が袋体の長手方向と同方向とされてルーフサイドに沿う方向となり、取付部をルーフサイドに沿って延びるインナーパネルに取り付けることによって、限られたスペース内においても組み付けが容易に可能となる。

【0013】本発明のエアバッグ装置が適用されるのは、乗員頭部を支持するものに限らず、他の乗員の部分を支持するものでもよい。例えば、車両急減速等時に袋体を乗員膝部の前方に膨張展開させて乗員膝部を支持し、乗員膝部の運動エネルギーを吸収するものも可能である。この場合には、格納体がこの長手方向を車両幅方向としてニーボルスターの上縁部に沿って取り付けられ、袋体はこの長手方向と直角の方向に出口部から格納体の外部へ突出し、車室内において乗員膝部の前に臨むことができる。

【0014】この場合に、袋体はこの長手方向を車両幅方向として膨張展開し、乗員が車両幅方向に位置を変えていても乗員膝部を支持して乗員膝部の運動エネルギーを十分に支持することができる。また、格納体の長手方向が袋体の長手方向と同方向とされてニーボルスターの上縁部に沿う方向となり、取付部を、ニーボルスターを取り付けるためのインナーパネルに取り付けることによって、限られたスペース内においても組み付けが容易に可能となる。

【0015】このように、必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現することができる。

【0016】なお、出口部については、それを脆弱に形成して袋体の膨張によりその脆弱とされた脆弱部を破断

することによって袋体を格納体の外部へ突出させることも可能であるが、請求項2にあるように、予め、開口を形成しておくことも可能である。その場合、例えば、通常は開口から袋体が脱落しないように開口を狭くしておき、袋体の膨張により、格納体を変形させて開口を拡げる構成を採用することができる。また、エアバッグ装置の組み立てにあたり、格納体が合成樹脂製であれば、開口を弾性的に拡げることにより、袋体を格納体の内部に収納することができ、また、格納体が金属製であれば、格納体を形成する際に袋体を包むようにすることにより、袋体を格納体の内部に収納することができる。

【0017】また、上記取付部は出口部以外の部分であればその位置は適宜自由であるが、請求項3にあるように、出口部を開口で形成した場合には、その出口部と反対側に取付部を設けることにより、袋体の膨張により開口を拡げるための格納体の変形をスムーズに行わせることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るエアバッグ装置の第1の実施の形態を図1乃至図5に基づき説明する。なお、各図において、車両前方を矢印FRで、車両上方を矢印UPで、車両幅方向内方を矢印INでそれぞれ示す。

【0019】本実施の形態に係るエアバッグ装置は、車両の側方における衝突（側突）時等に袋体を、車体側部と乗員頭部との間に膨張展開させ、袋体によって乗員頭部を支持して乗員頭部の運動エネルギーを吸収するようになっている。

【0020】図1及び図2に示すように、袋体10は、収縮格納状態及び膨張展開状態共に長尺袋状とされ、長手方向がルーフサイド12からフロントピラー14に渡る車両前後方向とされてルーフサイド12とフロントピラー14とから下方へ窓16の上部を覆うように膨張展開され、膨張展開前は、格納ケース（格納体）18に格納されている。

【0021】格納ケース18は、軟鉄、アルミニウム、合成樹脂等の変形可能な薄肉材料で製造され、長手方向が袋体10の長手方向に渡ってかつルーフサイド12からフロントピラー14に沿って長尺とされている。また、格納ケース18の長手直角断面は、図3及び図4に示すように、矩形筒状とされて、ルーフサイド12及びフロントピラー14のインナーパネル20とガーニッシュ（内装材）22との間に配置される。格納ケース18の周壁の中のガーニッシュ22と対向するケース壁部24には中央に、格納ケース18の長手方向に渡る開口（出口部）26が形成され、これによって、格納ケース18の長手直角断面において格納ケース18は開断面形状とされる。開口26に対向してガーニッシュ22には線状に切り込み28が形成されている。

【0022】格納ケース18内には、袋体10がこの長

手方向に沿った折り線で折り畳まれて収納され、袋体10が開口26を通して格納ケース18外へ不用意に出ないように格納ケース18の周壁に包まれる。格納ケース18のケース壁部24と対向するケース壁部30には、格納ケース18内に格納された袋体10の長手直角断面における両端部が、リテーナプレート32を用いて固定される。リテーナプレート32は、袋体10の内部に設けられ、格納ケース18の長手方向に渡る長尺板状に形成されて、袋体10の両端部をケース壁部30との間に挟持固定する。リテーナプレート32にはこの長手方向に沿って所定間隔を置いて複数の雄ねじ部34が突設されている。格納ケース18のケース壁部30には、雄ねじ部34に対応して挿通孔36が形成されて、雄ねじ部34が袋体10の内方から袋体10の両端部間を通して挿通孔36を貫通し、格納ケース18外側からナット38が雄ねじ部34に螺合締め付けられる。これにより、格納ケース18のケース壁部30に対応する袋体10の両端部が、リテーナプレート32と格納ケース18のケース壁部30との間に挟み込まれる。

【0023】各雄ねじ部34はそれぞれ、ナット38とケース壁部30との間でブラケット（取付部）40を貫通している。これにより、図2に示すように、格納ケース18に沿って所定間隔を置いてブラケット40が配置される。なお、図中42は、ブラケット40の一端部に形成され、雄ねじ部34が貫通する貫通孔である。ブラケット40の他端部は、この他端部に形成された貫通孔44を貫通するボルト46とこれに螺合するナット47とを用いてインナープレート20にボルト止めされる。なお、ナット47は予めインナーパネル20に溶着されている。これにより、袋体10を格納済みの格納プレート18が車体に取り付けられる。

【0024】図1に示すように、格納ケース18の車両前方側の端部にはインフレーター48が接続されて袋体10と連通している。インフレーター48はガス発生剤を内部に備え、図示を省略するセンサが車両急減速や側突等を検出するとガス発生剤から圧力ガス（気体圧力）が発生し、ガスが袋体10内に供給されて袋体10が膨張展開される。図5に示すように、袋体10の膨張により、格納ケース18のケース壁部24の両脇のケース壁部50が弾性変形又は塑性変形により左右に開脚されて開口26が拡げられ、また、ガーニッシュ22が切り込み28を介して左右に弾性変形又は塑性変形により展開される。袋体10は、格納ケース18のケース壁30に対向する袋体10の両端部がリテーナプレート32とケース壁部30との間に挟み込まれた状態を保って支持され、格納ケース18内に格納された状態（図1に点線で示した状態）から車室内へ膨張展開されて、同図及び図2に鎖線で示す状態を得る。

【0025】また、図1に示すように、格納ケース18はこの端部18Aがセンターピラー52の下方に向けて

屈曲され、袋体10もそれに応じて屈曲されて格納されている。更に、リテーナプレート32もそれに応じて屈曲されている。格納ケース18は、センタービラー52に対応する部分では、センタービラー52のインナーパネルに上述のブラケット40を用いて取り付けられる。図2に示すように、格納ケース18の開口26は、センタービラー52に対応する部分では、車両幅方向内方側を向くようにされ、ルーフサイド12、フロントビラー14に対応する部分の開口26とは振じれるように連続している。ルーフサイド12、フロントビラー14においてガーニッシュ22に線状に形成された切り込み28は、センタービラー52にも連続して形成され、袋体10の膨張によって、左右に展開可能とされる。これにより、袋体10を、センタービラー52の部分においても車室内に十分に膨張展開させることが可能となっている。

【0026】エアバッグ装置の組み立てに当たって袋体10の格納ケース18内への収納は、図6及び図7に示すように格納ケース18のケース壁部50を開脚させて開口26を拡げた状態で行うことができる。格納ケース18がアルミニウム等の金属製である場合には、折り畳まれた袋体10を包むように板材を折り曲げ加工すれば、袋体10の収納が可能となる。また、格納ケース18が合成樹脂製である場合には、開断面形状の矩形筒状とした後にケース壁部50を弾性的に開脚させて開口26を拡げれば、開口26を通して袋体10の収納が可能となる。収納後は、格納ケース18は原形状に弾性復帰される(図7の実線の状態から鎖線の状態へ)。更に、格納ケース18が合成樹脂製の場合には、袋体10の膨張によるケース壁部50の開脚も弾性変形による。金属製、合成樹脂製のいずれの場合にも、通常は、格納ケース18が変形することなく袋体10を包み込み、膨張時には袋体10の膨張により、開口26を容易に拡げることができるように変形するのがよい。格納ケース18が合成樹脂製の場合には、図6に示すように、開口26を通して格納ケース18内に袋体10を収納した後に、格納ケース18の長手方向に沿って所定間隔を置いて、格納ケース18の周囲にテープ等の締付部材52を巻くことにより、通常時での不要な変形を防止することが可能である。袋体10の膨張によって締付部材52は破断される。

【0027】なお、シートベルト装置として、乗員の乗車後にウエビングを自動的に乗員に装着させるオートマチックシートベルト装置がある。オートマチックシートベルト装置では、図8に示すように、ルーフサイド12に沿ってガイドレール54が設けられており、ウエビング56を挿通させて支持した支持金具58を下端部に有するスライダ60がガイドレール54に沿って車両前後方向に移動駆動されることにより、ウエビング56が乗員に自動的に装着されるようになっている。そのような

オートマチックシートベルト装置を採用した車両では、ガイドレール54と、格納ケース18とを一体的に形成し、また、一体的にインナープレート20に取り付けてそれらをインナープレート20とガーニッシュ22との間に収めることができる。

【0028】上記構成によれば、通常は、袋体10は、格納ケース18の内部に格納されている。

【0029】袋体10は、膨張展開により、この長手方向と直角の方向へ開口26から格納ケース18の外部へ突出され、車両前後方向を長手方向として、ルーフサイド12とフロントビラー14とから車室内において下方へ臨む。

【0030】ここで、袋体10は車両前後方向に長尺とされており、乗員が車両前後方向に沿って位置を変えていても乗員頭部を支持して乗員頭部の運動エネルギーを十分に吸収することができる。また、格納ケース18の長手方向が袋体10の長手方向と同方向とされてルーフサイド12、フロントビラー14に沿う方向となり、ブラケット40をルーフサイド12、フロントビラー14に沿って延びるインナーパネル20に取り付けることによって、限られたスペース内においても組み付けが容易に可能となる。

【0031】このように、必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現することができる。

【0032】なお、出口部については、それを脆弱に形成して袋体10の膨張によりその脆弱とされた脆弱部を破断することによって袋体10を格納ケース18の外部へ突出させることも可能であるが、本実施の形態のように、予め、開口26を形成しておけば、通常は開口26から袋体10が不用意に出ないように開口26を狭くしておき、袋体10の膨張により、格納ケース18を変形させて開口26を拡げる構成を採用することができる。また、エアバッグ装置の組み立てにあたり、格納ケース18が合成樹脂製であれば、開口18を弾性的に拡げることにより、袋体10を格納ケース18の内部に収納することができ、また、格納ケース18が金属製であれば、格納ケース18を形成する際に袋体10を包むようにすることにより、袋体10を格納ケース18の内部に収納することが容易に可能となる。

【0033】また、ブラケット40は出口部以外の部分であればその位置は適宜自由である。上記の実施の形態では、ブラケット40を、開口26とは反対側のケース壁部30に設けているが、例えば、図14に示すように、開口26を形成したケース壁部24の両脇のケース壁部50の中の一方向のケース壁部50に設けてもよい。但し、出口部を開口26で形成した場合には、開口26と反対側にブラケット40を設けることにより、袋体10の膨張により開口26を拡げるための格納ケース18の変形をスムーズに行わせることができる。

【0034】格納ケースは種々の形態が可能であり、例えば、次に説明する第2の実施の形態に係る格納ケースが可能である。図9に示すように、本実施の形態の格納ケース（格納体）200は、開断面形状の矩形筒状であるのは第1の実施の形態と同様であるが、ガーニッシュ22と対向するケース壁部24に形成される開口26がケース壁部24の両脇にあるケース壁部50の中の一方向のケース壁部50側のコーナーに沿って形成されている点で異なる。

【0035】図10に示すように、袋体10の膨張により、主にケース壁部24が外側にくの字型に開くように変形して開口26が広がるようにされる。

【0036】他の構成は第1の実施の形態と同様であり、また、第1の実施の形態と同様の作用効果が奏せられる。

【0037】上記第1、第2の実施の形態では、乗員頭部の運動エネルギーを吸収するエアバッグ装置について説明したが、乗員頭部に限らず、他の乗員の部分についてその部分の運動エネルギーを吸収するエアバッグ装置も可能である。

【0038】例えば、図11乃至図13に基づき次に説明する第3の実施の形態が挙げられる。

【0039】すなわち、本実施の形態に係るエアバッグ装置は、車両の前後方向における車両急減速時等に、乗員膝部の前方に袋体を膨張させ、袋体によって乗員膝部を支持して乗員膝部の運動エネルギーを吸収するようになっている。

【0040】図11及び図12に示すように、膨張された袋体300は、車両幅方向に沿って長尺な袋状とされる。膨張前の袋体300を格納する格納ケース302は、袋体300の長手方向に渡る長尺とされ、図13に示すように、略小判型の筒状とされて、乗員膝部から乗員足首に渡ってそれに対向するニーボルスター304とニーボルスター304の上側に位置するインストルメントパネル306との間においてニーボルスター304の上縁に沿って設けられる。

【0041】格納ケース302の周壁の中の乗員膝部と対向するケース壁部308（図13を参照）には上下方向中央に、開口310が形成され、開口310は格納ケース302の長手方向に渡って形成され、格納ケース302のこの長手方向から見た断面は開断面形状とされる。

【0042】図13に示すように、袋体300はこの長手方向に沿った折り線て折り畳まれて格納ケース302内に収納され、リテーナプレート32から突出された雄ねじ部34を、格納ケース302のケース壁部308と対向する袋体300の長手直角断面の両端部間を通して格納ケース202外側からナット38を螺合締め付けることにより、ケース壁部312と対応する袋体300の両端部がリテーナプレート32とケース壁部212との

間に挟み込まれて袋体300が格納ケース302に固定される。これは、複数個の雄ねじ部34がリテーナプレート32の長手方向に沿って所定間隔を置いて配置されることを含め、第1の実施の形態と同様である。また、第1の実施の形態と同様に、各雄ねじ部34に対応してそれぞれブラケット40が設けられ、ブラケット40の一端部が格納ケース302のケース壁部312とナット36との間に挟み込まれている。ブラケット40の他端部は、ニーボルスター304を取り付けているインナーパネル314にボルト46、ナット47を用いてボルト止めされ、袋体300を格納済みの格納ケース202が車体に取り付けられる。

【0043】格納ケース302の車両幅方向外方側等の端部にはインフレーター48が袋体300内と連通するように接続されている。インフレーター48が作動することにより袋体300が膨張されるのは第1の実施の形態と同様である。図13に鎖線で示すように、袋体300の膨張により、格納ケース302のケース壁部308が開口310を介して上下方向両側に開脚されて開口310が広がり、図11に鎖線で示すように、開口310から袋体300が乗員膝部に向けて露出される。

【0044】本実施の形態でも、袋体300を格納ケース302内へ収納するには、開口310を広げた状態で行うことができ、また、格納ケース302をアルミニウム等の金属製や合成樹脂製とすることが可能である等、それらは、第1の実施の形態と同様である。

【0045】なお、図12中の320はステアリングホイールであり、図11及び図12中の322はイグニッションキーのキーシリングである。

【0046】上記構成によれば、格納ケース302がこの長手方向を車両幅方向としてニーボルスター304の上縁部に沿って取り付けられ、袋体300はこの長手方向と直角の方向に開口310から格納ケース302の外部へ突出し、車室内において乗員膝部の前に露出することができる。

【0047】袋体300はこの長手方向を車両幅方向として膨張展開し、乗員が車両幅方向に位置を変えていても乗員膝部を支持して乗員膝部の運動エネルギーを十分に支持することができる。また、格納ケース302の長手方向は袋体300の長手方向と同方向とされてニーボルスター304の上縁部に沿う方向となり、雄ねじ部34を、ニーボルスター304を取り付けるためのインナーパネル314に取り付けることによって、限られたスペース内においても組み付けが容易に可能となる。

【0048】このように、必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現することができるのは、第1の実施の形態と同様である。

【0049】なお、出口部については、開口310に限らず、薄肉等の脆弱部としてもよく、ただ、開口310とすることにより袋体300を容易に収納できる点、ま

た、取付部については、特に、それを開口310と反対側に設けることにより、袋体300の膨張により、開口310を拡張するための格納ケース302の変形をスムーズに行わせることができる点等、他の構成、作用効果は第1の実施の形態と同様である。

【0050】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のエアバッグ装置では、必要にして十分な形状と容量とを確保し、かつ、容易な組み付けを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、車両幅方向内方から見た図である。

【図2】第1の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、車両幅方向内方から見た斜視図である。

【図3】図2の3-3線端面図である。

【図4】図2の4-4線端面図である。

【図5】袋体の膨張展開時の図4に対応する図である。

【図6】第1の実施の形態に係るエアバッグ装置において袋体の格納体への組み付け前の状態を示し、格納体の長手方向から見た断面図である。

【図7】袋体の格納体への組み付け過程を示す図6に対

応する図である。

【図8】オートマチックシートベルト装置との関係で示す図3に対応する図である。

【図9】第2の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、図3に対応する図である。

【図10】第2の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、図5に対応する図である。

【図11】第3の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、車両幅方向から車室内を見た図である。

【図12】第3の実施の形態に係るエアバッグ装置を示し、車両後方から車室内を見た図である。

【図13】第3の実施の形態に係るエアバッグ装置を示す斜視図である。

【図14】第1の実施の形態に係り、出口部について変形例を示す図3に対応する図である。

【符号の説明】

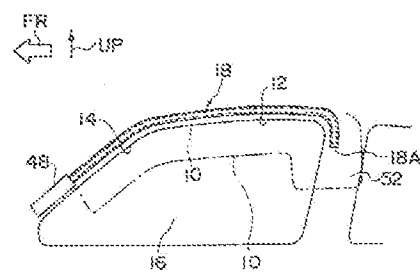
10、300 袋体

18、200、302 格納ケース（格納体）

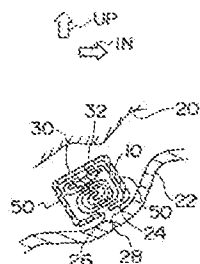
26、310 開口（出口部）

40 ブラケット（取付部）

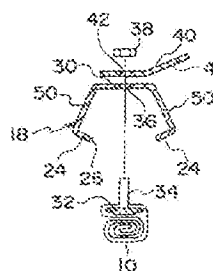
【図1】



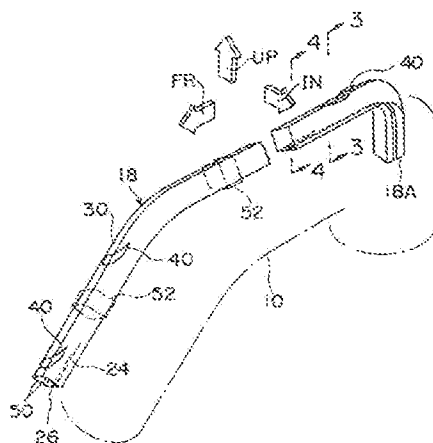
【図4】



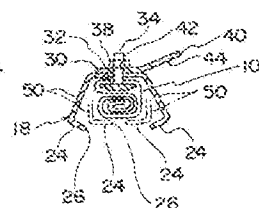
【図6】



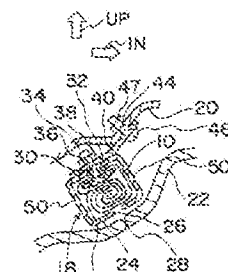
【図2】



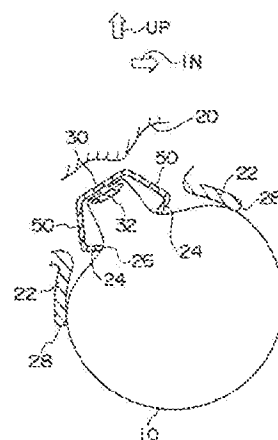
【図7】



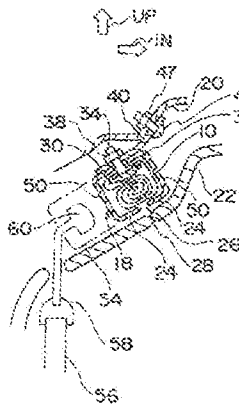
【図3】



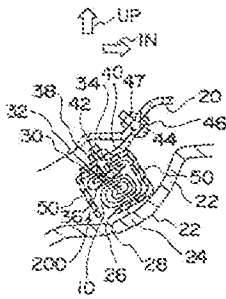
【図5】



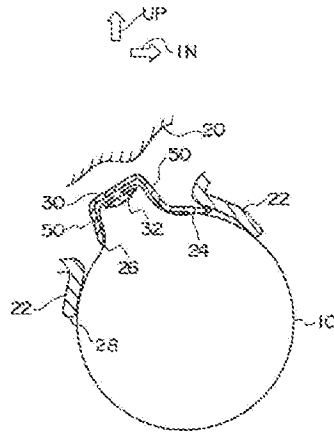
【図8】



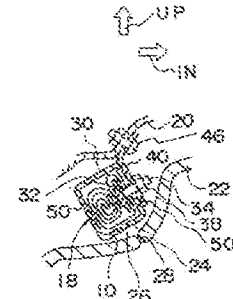
【図9】



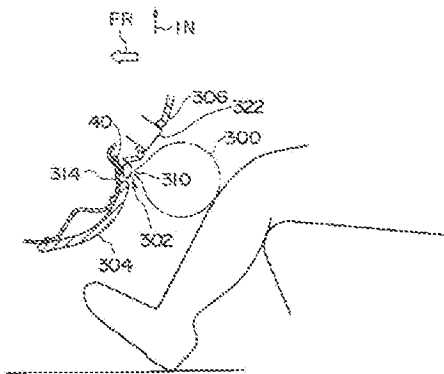
【図10】



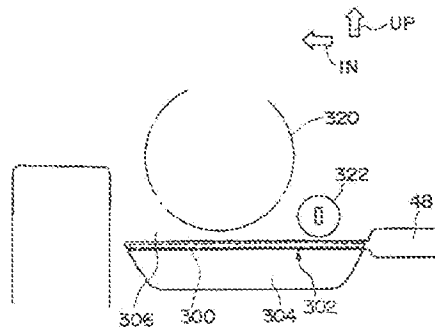
【図14】



【図11】



【図12】



【図13】

